

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-327730

(43) 公開日 平成8年(1996)12月13日

(51) Int.Cl.^{*}
G 0 1 S 13/75
13/76
13/79
H 0 4 B 1/59
1/707

識別記号 庁内整理番号

F I
G 0 1 S 13/80
H 0 4 B 1/59
H 0 4 J 13/00

技術表示箇所

D

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全13頁)

(21) 出願番号 特願平7-133344

(22) 出願日 平成7年(1995)5月31日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 安達 尚季

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(72) 発明者 深川 陸

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(72) 発明者 長谷川 誠

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

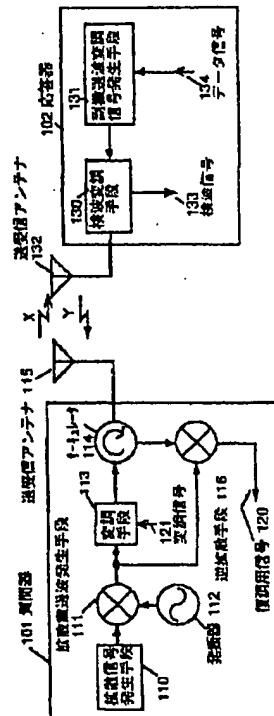
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 移動体識別装置

(57) 【要約】

【目的】 非接触で交信を行う移動体識別装置において、質問器間の干渉を軽減して、応答器の周辺に複数の質問器が存在する中でも、質問器応答器間の交信が可能な移動体識別装置の実現を目的とする。

【構成】 応答器102は副搬送波変調信号発生手段131で発生した副搬送波変調信号により変調を行う。質問器101は、応答器102の副搬送波変調信号の周波数帯域内に周波数成分を有しない疑似雜音信号で拡散した拡散搬送波を送出し、また、受信信号を逆拡散することで、拡散信号の影響なく応答器102からの送信信号の復調を行うことが出来る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 送信信号を検波して検波信号を発生するとともに、副搬送波変調信号を変調して出力する検波変調手段と、前記副搬送波変調信号を発生する副搬送波変調信号発生手段とを応答器に設けるとともに、前記副搬送波変調信号の周波数帯域内には周波数成分を持たない擬似雑音信号を発生する拡散信号発生手段と、前記擬似雑音信号を用いて拡散搬送波を発生する拡散搬送波発生手段と、前記拡散搬送波信号を用いて受信信号を逆拡散する逆拡散手段とを質問器に設けた移動体識別装置。

【請求項2】 第1の擬似雑音信号を発生する第1の拡散信号発生手段と、前記第1の擬似雑音信号を用いて第1の拡散搬送波信号を発生する第1の拡散搬送波発生手段と、前記第1の擬似雑音信号と系列が同じで時間的にずれた第2の擬似雑音信号を発生する第2の拡散信号発生手段と、前記第2の擬似雑音信号を用いて第2の拡散搬送波信号を発生する第2の拡散搬送波発生手段と、前記第2の拡散搬送波信号を用いて受信信号を逆拡散する逆拡散手段と、前記第1、第2の擬似雑音信号の位相差を制御して応答器と交信可能な距離を変化させる位相差制御手段とを質問器に設けた移動体識別装置。

【請求項3】 第1の擬似雑音信号を発生する第1の拡散信号発生手段と、前記第1の擬似雑音信号を用いて第1の拡散搬送波信号を発生する第1の拡散搬送波発生手段と、前記第1の擬似雑音信号と系列が同じで時間的にずれた第2の擬似雑音信号を発生する第2の拡散信号発生手段と、前記第2の擬似雑音信号を用いて第2の拡散搬送波信号を発生する第2の拡散搬送波発生手段と、前記第2の拡散搬送波信号を用いて受信信号を逆拡散する逆拡散手段と、前記第1、第2の擬似雑音信号の位相差を制御して応答器と交信可能な距離を変化させる位相差制御手段と、送信アンテナまたは受信アンテナに送信または受信する方向を変化させる指向性可変手段と、前記指向性可変手段と前記位相差制御手段を制御し応答器と交信する方向および距離を制御する交信領域制御手段とを質問器に設けた移動体識別装置。

【請求項4】 擬似雑音信号を発生する拡散信号発生手段と、前記擬似雑音信号を用いて拡散搬送波信号を発生する拡散搬送波発生手段と、前記拡散搬送波発生手段の発生した信号を遮断する遮断手段と、前記拡散搬送波信号で受信信号を逆拡散する逆拡散手段と、前記遮断手段により送信が遮断されることにより前記逆拡散手段の出力信号より同じ周波数帯を使用する他の質問器の存在を検出する質問器検出手段と、前記質問器検出手段の検出信号を受けて前記擬似雑音信号の系列または位相を切換える拡散信号切換手段とを質問器に設けた移動体識別装置。

【請求項5】 基準信号を発生する基準信号発生手段と、前記基準信号を質問器外に出力する基準信号出力端子と、外部から基準信号を入力する基準信号入力端子

と、前記基準信号入力端子からの入力信号と前記基準信号発生手段の出力信号のどちらかを選択する基準信号切換え手段と、擬似雑音信号を発生し前記基準信号切換え手段の出力信号に同期して初期化される拡散信号発生手段と、前記擬似雑音信号を用いて拡散搬送波を発生する拡散搬送波発生手段とを質問器に設けた移動体識別装置。

【請求項6】 周期的に同期動作信号を発生させる同期動作信号発生手段と、擬似雑音信号を発生し初期化信号で初期化される拡散信号発生手段と、前記擬似雑音信号を用いて拡散搬送波を発生する拡散搬送波発生手段と、前記拡散搬送波発生手段の出力信号を変調する変調手段と、基準信号を発生する基準信号発生手段と、前記同期動作信号に従って前記基準信号発生手段の発生した信号を前記変調手段の入力信号として選択する変調信号切換手段と、前記拡散搬送波で受信信号を逆拡散する逆拡散手段と、前記逆拡散手段の出力信号から基準信号を再生する基準信号再生手段と、前記基準信号発生手段の出力信号と前記基準信号再生手段のどちらかを前記拡散信号発生手段の前記初期化信号として選択する初期化信号切換え手段とを質問器に設けた移動体識別装置。

【請求項7】 搬送波を発生する搬送波発生手段と、前記搬送波発生手段の発生した信号を遮断する遮断手段と、前記搬送波と受信信号を混合する周波数混合手段と、前記遮断手段により送信が遮断されている時の前記周波数混合手段の出力信号より同じ搬送波信号を送信している他の質問器の存在を検出する質問器検出手段と、前記質問器検出手段の出力する検出信号を受けて搬送波周波数を切換える搬送波周波数切換え手段とを質問器に設けた移動体識別装置。

【請求項8】 1回または複数回の検出動作において、送信が遮断されてからの経過時間に対応する反射信号より大きな受信信号の存在により同じ搬送波信号を送信している他の質問器の存在を検出する質問器検出手段を備えたことを特徴とする請求項7の移動体識別装置。

【請求項9】 第1のアンテナと第2のアンテナを設け、第1のアンテナに接続される検波変調手段と、第2のアンテナに接続される整流変調手段と、前記整流変調手段の出力に電源を切り換える電源切換手段と、前記整流変調手段への変調信号入力を切換える変調信号切換手段とを応答器に設けた移動体識別装置。

【請求項10】 整流変調手段の出力電圧で無線電力供給領域にいることを判定し電源切換手段および変調信号切換手段を制御する領域判定手段を備えたことを特徴とする請求項9の移動体識別装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は主としてUHF、マイクロ波ミリ波帯の電波を用いて移動体に取り付けられた応答器との反射電波によるデータ伝送により移動体を識別

する移動体識別装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、移動体識別システムとしては図12に示す構成が知られている。

【0003】図12において、901は質問器、902は移動体に取り付けられる応答器、903は質問器901で読み出したデータをもとに応答器902の取り付けられた移動体を識別するデータ処理端末である。

【0004】さて、質問器901は、発振器910、変調回路911、分配器912、サーキュレータ913、送受信アンテナ914、混合器915、信号処理部916で構成され、一方、応答器902は、検波変調部920、信号処理部921、メモリ922、送受信アンテナ923で構成される。

【0005】応答器902へのデータの書き込みは、信号処理部916で作成した変調信号により、変調回路911で発振器910の出力を変調後に送信し、応答器902で受信し、検波変調部920で検波して、信号処理部921で処理した後、メモリ922に書き込まれる。応答器902の内部情報の読み出しは、質問器901から無変調搬送波を送信し、メモリ922の内容に従って信号処理部921で生成された変調信号により、検波変調部920で変調反射し、質問器901で受信した信号を混合器915で搬送波と混合した後、信号処理部916で読み出しデータが得られる。

【0006】また、スペクトル拡散を使用した移動体識別システムとしては、特開平2-8770号公報に記載される図13に示す構成が知られている。

【0007】図13において、質問器951は、発振器960の発振信号を任意の送信データによって変調器961で変調した質問信号Xを、送信アンテナ962から連続的に発射している。この質問信号Xの交信エリア内に、応答器952が入ってきた時に、応答器952は受信アンテナ972で受信した質問信号Xがあることを検知し、質問信号Xを応答器952自身が識別コードメモリに保持している識別コードに応じてスペクトル拡散変調器971でスペクトル拡散変調して、送信アンテナ973から再発射する。質問器951では、識別する必要のある応答器952が持っている識別コードを全て記憶しているメモリテーブル964を備えており、これらの識別コードの中から任意の1つの識別コードを選択して、受信アンテナ963で受信された応答信号Yをスペクトル拡散復調器965で復調し、出力966を得る。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記の従来の構成では、質問器の周辺に複数の応答器が存在する場合に、応答器の区別が出来ず、質問器一応答器間の交信が困難であった。また、応答器にスペクトル拡散を行う構成要素が必要となり、小型、低消費電力な応答器の実現が困難であった。さらに、複数の質問器が同じ周波数帯または

拡散符号を使用してしまった場合、妨害となる質問器の存在を検出することが出来ず、良好な質問器一応答器間の交信が困難であった。

【0009】本発明は上記課題を解決するもので、質問器の周辺に複数の応答器が存在する場合にも応答器の区別が可能な移動体識別システムを実現し、また、複数の質問器が存在する中でも良好な質問器一応答器間の交信が可能な移動体識別装置を比較的小規模な回路構成で実現するとともに、妨害となる質問器の存在の検出を可能として質問器間の干渉を回避を可能とする目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには本発明は、第1に、送信信号を検波して検波信号を発生するとともに、副搬送波変調信号を変調して出力する検波変調手段と、前記副搬送波変調信号を発生する副搬送波変調信号発生手段とを応答器に設けるとともに、前記副搬送波変調信号の周波数帯域内には周波数成分を持たない擬似雑音信号を発生する拡散信号発生手段と、前記擬似雑音信号を用いて拡散搬送波を発生する拡散搬送波発生手段と、前記拡散搬送波信号を用いて受信信号を逆拡散する逆拡散手段とを質問器に設けたものである。

【0011】本発明は、第2に、第1の擬似雑音信号を発生する第1の拡散信号発生手段と、前記第1の擬似雑音信号を用いて第1の拡散搬送波信号を発生する第1の拡散搬送波発生手段と、前記第1の擬似雑音信号と系列が同じで時間的にずれた第2の擬似雑音信号を発生する第2の拡散信号発生手段と、前記第2の擬似雑音信号を用いて第2の拡散搬送波信号を発生する第2の拡散搬送波発生手段と、前記第2の拡散搬送波信号を用いて受信信号を逆拡散する逆拡散手段と、前記第1、第2の擬似雑音信号の位相差を制御して応答器と交信可能な距離を変化させる位相差制御手段とを質問器に設けたものである。

【0012】本発明は、第3に、第1の擬似雑音信号を発生する第1の拡散信号発生手段と、前記第1の擬似雑音信号を用いて第1の拡散搬送波信号を発生する第1の拡散搬送波発生手段と、前記第1の擬似雑音信号と系列が同じで時間的にずれた第2の擬似雑音信号を発生する第2の拡散信号発生手段と、前記第2の擬似雑音信号を用いて第2の拡散搬送波信号を発生する第2の拡散搬送波発生手段と、前記第2の拡散搬送波信号を用いて受信信号を逆拡散する逆拡散手段と、前記第1、第2の擬似雑音信号の位相差を制御して応答器と交信可能な距離を変化させる位相差制御手段と、送信アンテナまたは受信アンテナに送信または受信する方向を変化させる指向性可変手段と、前記指向性可変手段と前記位相差制御手段を制御し応答器と交信する方向および距離を制御する交信領域制御手段とを質問器に設けたものである。

50 【0013】本発明は、第4に、擬似雑音信号を発生す

る拡散信号発生手段と、前記擬似雑音信号を用いて拡散搬送波信号を発生する拡散搬送波発生手段と、前記拡散搬送波発生手段の発生した信号を遮断する遮断手段と、前記拡散搬送波信号で受信信号を逆拡散する逆拡散手段と、前記遮断手段により送信が遮断されることにより前記逆拡散手段の出力信号より同じ周波数帯を使用する他の質問器の存在を検出する質問器検出手段と、前記質問器検出手段の検出信号を受けて前記擬似雑音信号の系列または位相を切換える拡散符号切換手段とを質問器に設けたものである。

【0014】本発明は、第5に、基準信号を発生する基準信号発生手段と、前記基準信号を質問器外に出力する基準信号出力端子と、外部から基準信号を入力する基準信号入力端子と、前記基準信号入力端子からの入力信号と前記基準信号発生手段の出力信号のどちらかを選択する基準信号切換え手段と、擬似雑音信号を発生し前記基準信号切換え手段の出力信号に同期して初期化される拡散信号発生手段と、前記擬似雑音信号を用いて拡散搬送波を発生する拡散搬送波発生手段とを質問器に設けたものである。

【0015】本発明は、第6に、周期的に同期動作信号を発生させる同期動作信号発生手段と、擬似雑音信号を発生し初期化信号で初期化される拡散信号発生手段と、前記擬似雑音信号を用いて拡散搬送波を発生する拡散搬送波発生手段と、前記拡散搬送波発生手段の出力信号を変調する変調手段と、基準信号を発生する基準信号発生手段と、前記同期動作信号に従って前記基準信号発生手段の発生した信号を前記変調手段の入力信号として選択する変調信号切換手段と、前記拡散搬送波で受信信号を逆拡散する逆拡散手段と、前記逆拡散手段の出力信号から基準信号を再生する基準信号再生手段と、前記基準信号発生手段の出力信号と前記基準信号再生手段のどちらかを前記拡散信号発生手段の前記初期化信号として選択する初期化信号切換え手段とを質問器に設けたものである。

【0016】本発明は、第7に、搬送波を発生する搬送波発生手段と、前記搬送波発生手段の発生した信号を遮断する遮断手段と、前記搬送波と受信信号を混合する周波数混合手段と、前記遮断手段により送信が遮断されている時の前記周波数混合手段の出力信号より同じ搬送波信号を送信している他の質問器の存在を検出する質問器検出手段と、前記質問器検出手段の出力する検出信号を受けて搬送波周波数を切換える搬送波周波数切換え手段とを質問器に設けたものである。

【0017】本発明は、第8に、第1のアンテナと第2のアンテナを設け、第1のアンテナに接続される検波変調手段と、第2のアンテナに接続される整流変調手段と、前記整流変調手段の出力に電源を切り換える電源切換手段と、前記整流変調手段への変調信号入力を切換える変調信号切換手段とを応答器に設けたものである。

【0018】

【作用】本発明は上記構成によって、質問器の拡散搬送波と、応答器の副搬送波が干渉せず良好な質問器応答器間の交信ができる。

【0019】また、質問器の周辺に複数の応答器が存在する場合に、交信領域を移動させることで応答器の区別を行い、質問器一応答器間の交信を行うことが出来る。

【0020】また、拡散搬送波発生手段で発生した拡散搬送波を質問器からの送信信号に用いることで、複数の質問器が存在しても、使用する疑似雑音信号が異なる質問器同士は干渉せず、また、基準信号を共有することで個々の質問器の疑似雑音信号の非相關性を維持し、個々の質問器がお互いに影響なく動作することが出来る。

【0021】また、同じ周波数または疑似雑音信号を使用した質問器を質問器検出手段で検出し、周波数または疑似雑音信号の系列、位相を切り換えることで、質問器間の干渉を回避して、個々の質問器が影響なく安定して動作することが出来る。

【0022】また、応答器において、電力伝送されている領域では伝送された電力を整流して使用することで内蔵電源の消耗を抑えより長い期間の使用を可能とし、また、電力伝送されていない領域では2つのアンテナを変調に用いることで、より広い範囲で交信が可能に出来るようにしたものである。

【0023】

【実施例】

(実施例1) 以下、本発明の第1の実施例について、図面を参照しながら説明する。図1は本発明の第1の実施例における移動体識別装置のブロック結線図である。

【0024】図1において、101は質問器、102は応答器である。質問器101において、110はチップレート f_c で系列長Lの疑似雑音信号を発生する拡散信号発生手段、111は発振器112の出力信号と疑似雑音信号を混合し拡散搬送波信号を発生する拡散搬送波発生手段、113は変調信号121で拡散搬送波を変調する変調手段、114は送信信号と受信信号を分別するサーチュレータ、115は送受信アンテナ、116は拡散搬送波信号を用いて受信信号を逆拡散して復調用信号120を発生する逆拡散手段である。

【0025】一方、応答器102において、130は質問器101からの送信信号を検波して検波信号133を発生しつつ変調を行う検波変調手段、131はデータ信号134に対応した副搬送波変調信号を発生する副搬送波変調信号発生手段、132は送受信アンテナである。なお、拡散信号発生手段110においては、 f_c/L を整数倍した周波数が応答器102の副搬送波変調信号発生手段の出力信号の帯域内に含まれないよう、チップレート f_c よりも系列長Lは設定されている。

【0026】以上のように構成された移動体識別装置について、以下その動作を説明する。まず、応答器102

へ情報を書き込む場合は、質問器101において、書き込みデータに対応した変調信号121により変調手段113で拡散搬送波信号を変調して送信波Xとして送出する。

【0027】一方、応答器102では、送信波Xを、送受信アンテナ132で受信して、検波変調手段130で検波し、検波信号133により応答器内部の情報を書き換える。

【0028】そして、応答器102から情報を読み出す場合は、質問器101において、拡散搬送波信号を送受信アンテナ115より送信波Xとして送出する。応答器102では、送信波Xを送受信アンテナ132で受信し、データ信号134に対応する副搬送波変調信号発生手段131の出力信号により検波変調手段130で変調し、送受信アンテナ132より変調反射波Yを再放射する。

【0029】一方、質問器101は、変調反射波Yを送受信アンテナ115で受信し、逆拡散手段116で拡散搬送波信号を用いて逆拡散を行い、復調用信号120を得る。復調用信号120のスペクトルは図2のように、副搬送波変調されたデータ信号の周波数成分と、 f_c/L の周波数間隔で存在する擬似雑音信号の周波数成分を含むが、 f_c/L 間隔の擬似雑音信号の周波数成分はデータ信号の帯域と重ならないため、復調用信号を復調することで応答器102からの送信データが得られる。

【0030】また、異なる擬似雑音信号で拡散された他の質問器からの送信波を質問器101で受信した場合には、逆拡散手段116での逆拡散に際して減衰され、復調動作に影響を与えない。

【0031】なお以上の説明では、サーチュレータ117を用いて、送受信アンテナ118により送信と受信を行ったが、サーチュレータを用いずに送信アンテナと受信アンテナを各々設けてもよい。

【0032】以上のように本実施例の移動体識別装置によれば、複数の質問器が存在する場合も、搬送波の拡散に用いる擬似雑音信号が異なるため、互いの送信信号は復調動作に影響を与えず、また、拡散信号の周波数成分は応答器からのデータ帯域と一致しないので、応答器からの送信信号の復調を行うことが出来る。

【0033】(実施例2)以下、本発明の第2の実施例について、第1の実施例と異なる点を図面を参照しながら説明する。図3は本発明の第2の実施例における移動体識別装置の要部である質問器のブロック結線図である。

【0034】図3において、301はその質問器である。質問器301において、302は第1の擬似雑音信号210を発生する第1の拡散信号発生手段、303は第2の擬似雑音信号211を発生する第2の拡散信号発生手段、304は第1、第2の擬似雑音信号の位相差を制御する位相差制御手段、305は搬送波を発生する発振器、306は第1の擬似雑音信号を用いて第1の拡散搬送波信号を発生する第1の拡散搬送波発生手段、307

振器、308は第1の擬似雑音信号を用いて第1の拡散搬送波信号を発生する第1の拡散搬送波発生手段、309は第2の擬似雑音信号を用いて第2の拡散搬送波を発生する第2の拡散搬送波発生手段、310は受信信号を第2の拡散搬送波信号で逆拡散した復調用信号である。なお、311はサーチュレータ、312は逆拡散手段で、図1のものと同様である。

【0035】また、図4において、320は送受信アンテナ109の指向性パターンである。図中のA、Bの領域は、それぞれ、第1、第2の擬似雑音信号の位相差が t_1 、 t_2 の時の交信領域である。

【0036】以上のような構成の質問器を用いた移動体識別装置について、以下応答器からの読み出し動作を説明する。

【0037】質問器301より、第1の拡散搬送波信号212を送信する。第2の拡散搬送波を用いて受信信号の逆拡散を行う。位相差制御手段304により第1、第2の擬似雑音信号の位相差が t_1 である場合は、質問器301と応答器の間の伝搬遅延が約 t_1 となる図4のAの領域に応答器がある場合のみ、応答器からの変調反射波に含まれる擬似雑音信号と第2の拡散搬送波信号の拡散信号である第2の擬似雑音信号が相関を持ち、応答器からの送信データを得られる。

【0038】次に位相差制御手段304の設定を t_2 とすると、質問器301と応答器の間の伝搬遅延が約 t_2 となる領域Bに応答器がある場合にのみ、応答器からの送信データを得られる。

【0039】例えば、領域Aに応答器a、領域Bに応答器bが存在する場合、位相差制御手段の設定を t_1 にする事で応答器Aと、 t_2 にする事で応答器Bとそれぞれ交信できる。

【0040】以上のように本実施例の移動体識別装置によれば、逆拡散に使用する拡散搬送波の擬似雑音信号の位相を制御することで、交信可能領域を移動させることで、質問器からの距離の異なる応答器を区別して、それぞれの応答器との交信を行うことが出来る。

【0041】(実施例3)以下、本発明の第3の実施例について、第2の実施例と異なる点を図面を参照しながら説明する。図5は本発明の第3の実施例における移動体識別装置の要部である質問器のブロック結線図である。

【0042】図5において、301は質問器である。質問器301において、302は第1の擬似雑音信号210を発生する第1の拡散信号発生手段、303は第2の擬似雑音信号211を発生する第2の拡散信号発生手段、304は第1、第2の擬似雑音信号の位相差を制御する位相差制御手段、305は搬送波を発生する発振器、306は第1の擬似雑音信号を用いて第1の拡散搬送波信号を発生する第1の拡散搬送波発生手段、307は第2の擬似雑音信号を用いて第2の拡散搬送波を発生

する第2の拡散搬送波発生手段、214は受信信号を第2の拡散搬送波信号で逆拡散した復調用信号、114はサーキュレータ、116は逆拡散手段で、以上は、図2の構成と同様なものである。

【0043】また、302は質問器の指向性パターンを変える指向性可変手段、303は分配器、304、305は移相器、306、307はアンテナ素子、308は移相器305、306での移相量を制御する指向性制御手段、309は第1、第2の疑似雑音信号の位相差を制御する位相差制御手段、310は交信領域を設定する交信領域制御手段である。

【0044】図6において、a,b,cは移相器305、306の移相量の差をp1、p2、p3としたときの指向性パターンである。A、B、Cは位相差制御手段の位相差をt1としたときの交信可能領域で、A'、B'、C'は位相差をt2としたときの交信可能領域である。

【0045】以上のような構成の質問器を用いた移動体識別装置について、以下応答器からの読み出し動作を説明する。

【0046】質問器301において、移相器305、306での移相量の差を変えることで、指向性特性を例えば図6のa、b、cの様に変える。指向特性がaの場合に、拡散搬送波発生手段202での位相差をt1に設定することで、交信可能領域はAとなる。また、位相差をt2に設定することで、交信可能領域はA'に移動する。

【0047】応答器aが領域B'、応答器bが領域Cにそれぞれ存在する場合、指向性制御手段の設定をp2、位相差制御手段の設定をt1にする事で応答器aと、p3、t2とする事で応答器bとそれぞれ交信できる。

【0048】以上のように本実施例の移動体識別装置によれば、送信信号の拡散信号と受信信号を逆拡散する信号の位相差を制御し、送受信アンテナの指向性を制御することで、交信領域を移動させ応答器を区別することで、個々の応答器との交信を行うことが出来る。

【0049】(実施例4)以下、本発明の第4の実施例について、図面を参照しながら説明する。図7は本発明の第4の実施例における移動体識別装置の要部である質問器のブロック結線図である。

【0050】図7において、401は質問器、402はVCO403とPLL404で構成される搬送波発生手段、405はスイッチ機能を有する遮断手段、406は混合器、407は混合器406の出力信号から質問器の存在を検出する質問器検出手段、408はコンパレータ、409は基準電圧、410はLPF、411は質問器検出手段の出力に従ってPLL404の設定を変更して搬送波周波数を変更する周波数切換手段である。

【0051】以上のような構成の質問器を用いた移動体識別装置について、以下その動作を説明する。

【0052】遮断手段405により送信を遮断している

状態で、LPF410の出力信号と基準電圧409をコンパレータ408により比較する。同じ搬送波周波数帯を使用する他の質問器からの送信が受信されている状態では、LPF410の出力に搬送波信号の差の周波数成分をもつ信号が見られる。従って、LPF410が基準電圧409より大きい場合は同じ周波数帯を使用する他の質問器が存在することになる。質問器検出手段407の出力より、他の質問器が検出される場合は、周波数切換手段411で、PLL404の設定を変更して搬送波周波数を変える。質問器の検出動作は、1回または複数回行い、その状態により質問器の存在を判定する。

【0053】なお、基準電圧409が一定電圧の場合を説明したが、例えば、質問器401から送信信号が伝搬遅延されまた減衰された反射波を受信した場合のLPF410の出力電圧を基準電圧に用いてもよい。

【0054】以上のように本実施例の移動体識別装置によれば、送信を遮断しているときの受信信号により同じ周波数帯を利用する他の質問器を検出し、他の質問器が検出された場合は周波数を切り換えることで、質問器間の干渉を回避して質問器-応答器で交信を行いうことが出来る。

【0055】(実施例5)以下、本発明第5の実施例について図面を参照しながら説明する。図8は本発明の第5の実施例における移動体識別装置の要部である質問器のブロック結線図である。

【0056】図8において、501は質問器、502は拡散信号発生手段、503は質問器検出手段406の出力に従って、拡散信号発生手段502の発生する疑似雑音信号の系列または位相を切り換える拡散符号切換手段である。

【0057】以上のような構成の質問器を用いた移動体識別装置について、以下その動作を説明する。

【0058】遮断手段405で送信を遮断している状態で、逆拡散手段116の出力信号を質問器検出手段406で検査する。同じ周波数帯を使用し拡散符号が異なる質問器からの送信波が受信された場合は拡散された周波数成分が、拡散符号も同じ場合は直流成分が見られる。

【0059】以上のように本実施例の移動体識別装置によれば、送信を遮断しているときの受信信号から同じ周波数帯を利用する他の質問器を検出し、他の質問器が検出された場合は拡散信号の系列または位相を切り換えることで、質問器間の干渉を回避して質問器-応答器で交信を行いうことが出来る。

【0060】(実施例6)以下、本発明第6の実施例について図面を参照しながら説明する。図9は本発明の第6の実施例における移動体識別装置の要部である質問器のブロック結線図である。

【0061】図9において、601は第1の質問器、611は第2の質問器である。602、612は基準信号発生手段、603、613はそれぞれ基準信号発生手段

602、612の出力信号を質問器外へ出力する基準信号出力端子、604、614は外部から基準信号を入力する基準信号入力端子、605は基準信号発生手段602の出力または基準信号入力端子の入力信号を拡散搬送波発生手段606の初期化信号として選択する基準信号切換手段、615も同様な基準信号切換手段である。

【0062】以上のような構成の質問器を用いた移動体識別装置について、以下その動作を説明する。

【0063】基準信号出力端子603と基準信号入力端子614を接続し、基準信号切換手段605で基準信号発生手段602の出力信号を選択し、基準信号切換手段615で基準信号入力端子614の入力信号を選択する。基準信号発生手段602の出力信号に対して質問器601、611の拡散信号発生手段は同期して初期化されるため、質問器601と質問器611の拡散信号の位相関係は保たれる。

【0064】以上のように本実施例の移動体識別装置によれば、基準信号を複数の質問器で有線により共有することで拡散信号間の同期を行い、質問器間の拡散信号の位相関係を保つことで、複数の質問器が存在する中で、干渉なく質問器-応答器間で交信を行うことが出来る。

【0065】(実施例7)以下、本発明第7の実施例について図面を参照しながら説明する。図10は本発明の第7の実施例における移動体識別装置の要部である応答器のブロック結線図である。

【0066】図10において、701は応答器、702は第1のアンテナ、703は第2のアンテナ、704は検波変調手段、705は整流変調手段、706は整流変調手段の出力電圧で無線電力伝送領域に入っているか判定する領域判定手段、707は電力伝送を受けている間整流変調手段への変調信号721の入力を遮断する変調信号切換手段、708は無線電力伝送領域内では整流変調手段の出力を駆動電力に用いるよう切り換える電源切換手段、709は内蔵電源、710は常に内蔵電源を使用する第1の電源系、711は電力伝送領域内では整流変調手段705の出力を使用する第2の電源系である。

【0067】以上のような構成の応答器を用いた移動体識別装置について、以下その動作を説明する。

【0068】無線電力伝送領域内では、整流変調手段705の出力に伝送電力に対応する電圧が発生する。この電圧の発生が領域判定手段により検出された場合は、整流変調手段705への変調信号を変調信号切換手段により遮断し、第2の電源系711を電源切換手段708により整流変調手段705に接続する。

【0069】電力伝送されていない領域では、検波変調手段704と整流変調手段705とともに変調に用いる。

【0070】以上のように本実施例の移動体識別装置によれば、応答器に2つの変調系を設け、一方に検波の機能を持たせ、もう一方に電力受信の機能を持たせる、無

線電力供給されている領域では電力供給を受け、それ以外の領域では2つの変調系により変調を行うことにより長い距離離れても質問器と交信を行うことが出来る。

【0071】(実施例8)以下、本発明第8の実施例について図面を参照しながら説明する。図11は本発明の第8の実施例における移動体識別装置の要部である応答器のブロック結線図である。

【0072】図11において、801は質問器、802は変調信号切換手段、803は逆拡散手段116の出力信号から基準信号を再生する基準信号再生手段、804は拡散信号発生手段の初期化信号を選択する初期化信号切換手段、805は決められた時刻に同期動作を行わせる同期動作信号発生手段である。

【0073】以上のような構成の質問器を用いた移動体識別装置について、同期動作を説明する。

【0074】質問器801が基準となる質問器である場合は、同期動作信号発生手段805に設定された時刻になると、基準信号発生手段602により発生した基準信号で変調手段113により拡散搬送波を変調して送信する。また、基準信号発生手段602により発生した基準信号により拡散信号発生手段は初期化される。

【0075】一方、質問器801が、基準質問器に同期する場合は、基準質問器からの送信波を受信し、基準信号再生手段により基準信号を再生し、再生した基準信号により拡散信号発生手段606を初期化することで、基準質問器と同期する。

【0076】以上のように本実施例の移動体識別装置によれば、一定時刻毎に同期動作を行うことで、疑似雑音信号の発生に使用するクロックのずれを補正し、個々の質問器間の疑似拡散信号の位相関係を保つことが出来る。

【0077】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、質問器の拡散搬送波と、応答器の副搬送波が干渉せず良好な質問器応答器間の交信ができる。

【0078】また、質問器の周辺に複数の応答器が存在する場合に、交信領域を移動させることで応答器の区別を行い、質問器-応答器間の交信を行うことが出来る。

【0079】また、拡散搬送波発生手段で発生した拡散搬送波を質問器からの送信信号に用いて、複数の質問器が存在しても、使用する疑似雑音信号が異なる質問器同士は干渉せず、また、基準信号を共有することで個々の質問器の疑似雑音信号の非相関性を維持し、個々の質問器がお互いに影響なく動作することが出来る。

【0080】また、同じ周波数または疑似雑音信号を使用した質問器を質問器検出手段で検出し、周波数または疑似雑音信号の系列、位相を切り換えることで、質問器間の干渉を回避して、個々の質問器が影響なく安定して動作することが出来る。

50 【0081】また、応答器において、電力伝送されてい

る領域では伝送された電力を整流して使用することで内蔵電源の消耗を抑えより長い期間の使用を可能とし、また、電力伝送されていない領域では2つのアンテナを変調に用いることで、より広い範囲で交信が可能に出来る等、その工業的価値は大なるものがある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における移動体識別装置のブロック結線図

【図2】本発明の第1の実施例における質問器での逆拡散後の周波数スペクトルを示した図

【図3】本発明の第2の実施例における移動体識別装置の要部である質問器のブロック結線図

【図4】本発明の第2の実施例における移動体識別装置の交信領域を示した図

【図5】本発明の第3の実施例における移動体識別装置の要部である質問器のブロック結線図

【図6】本発明の第3の実施例における移動体識別装置の交信領域を示した図

【図7】本発明の第4の実施例における移動体識別装置の要部である質問器のブロック結線図

【図8】本発明の第5の実施例における移動体識別装置の要部である質問器のブロック結線図

【図9】本発明の第6の実施例における移動体識別装置の要部である質問器のブロック結線図

【図10】本発明の第7の実施例における移動体識別装置の要部である応答器のブロック結線図

【図11】本発明の第8の実施例における移動体識別装置の要部である質問器のブロック結線図

【図12】従来の移動体識別装置のブロック結線図

【図13】従来のスペクトル拡散を用いた移動体識別装置のブロック結線図

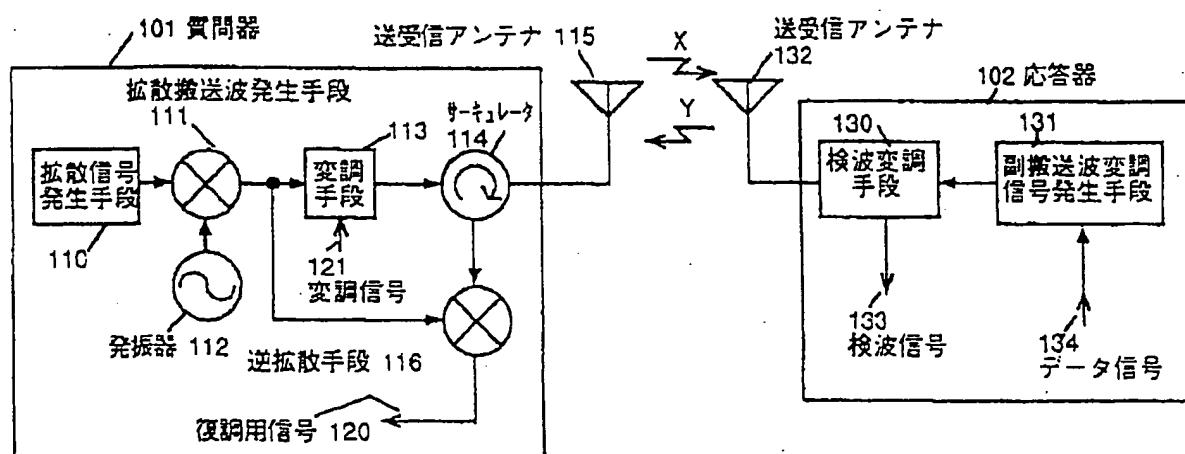
【符号の説明】

101 質問器

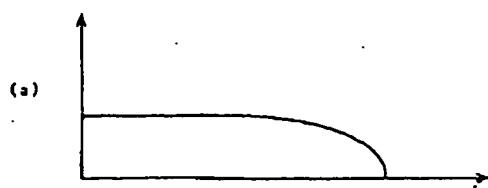
102 応答器

- | | |
|-----|--------------|
| 110 | 拡散信号発生手段 |
| 111 | 拡散搬送波発生手段 |
| 112 | 発振器 |
| 113 | 変調手段 |
| 114 | サーキュレータ |
| 115 | 送受信アンテナ |
| 116 | 逆拡散手段 |
| 120 | 復調用信号 |
| 121 | 変調信号 |
| 130 | 検波変調手段 |
| 131 | 副搬送波変調信号発生手段 |
| 132 | 送受信アンテナ |
| 133 | 検波信号 |
| 134 | データ信号 |

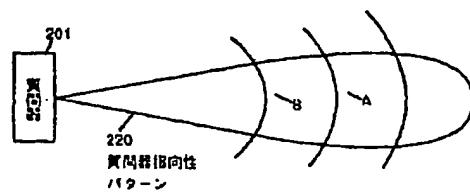
【図1】



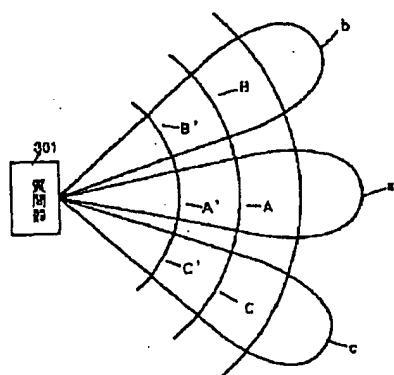
〔図2〕



[圖 4]



【図6】



〔図7〕

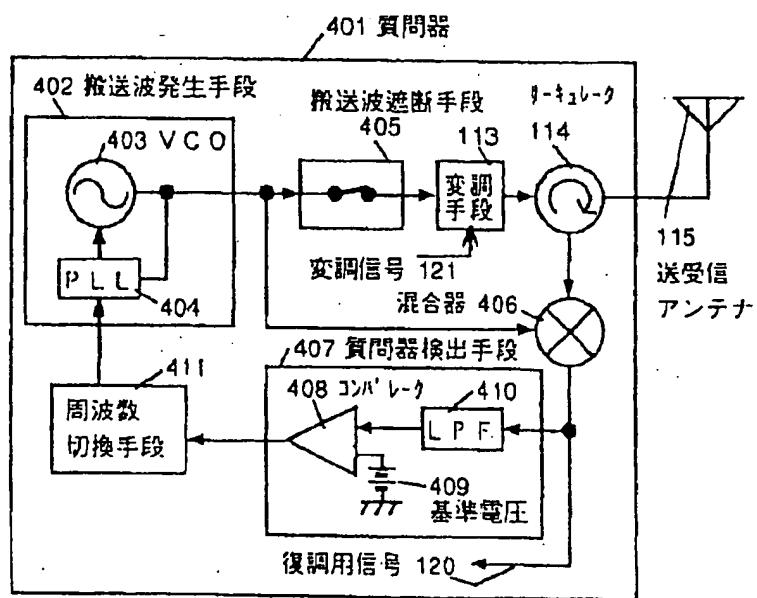


図3

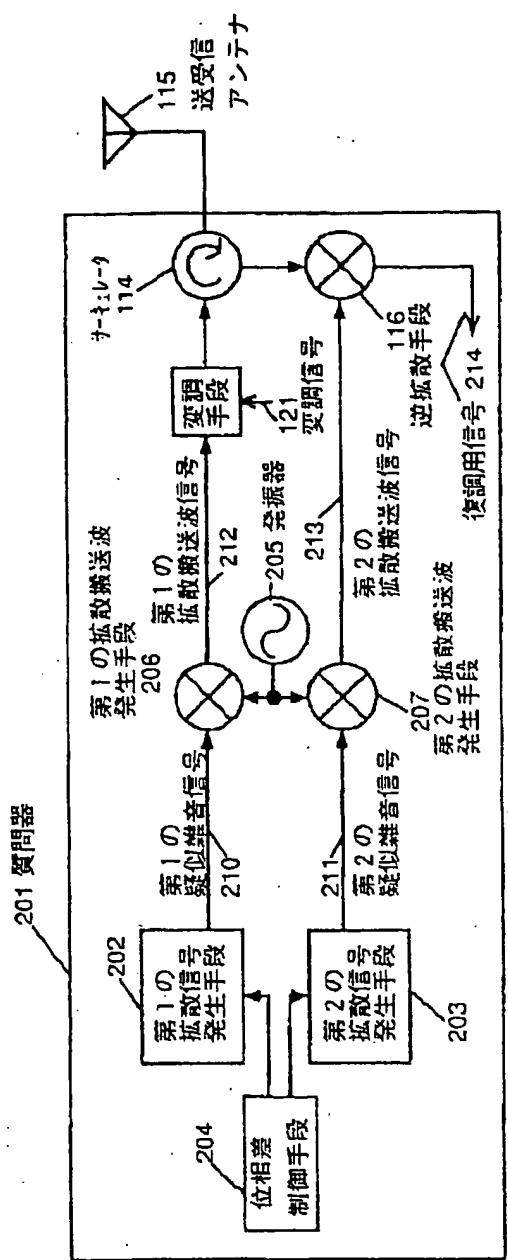
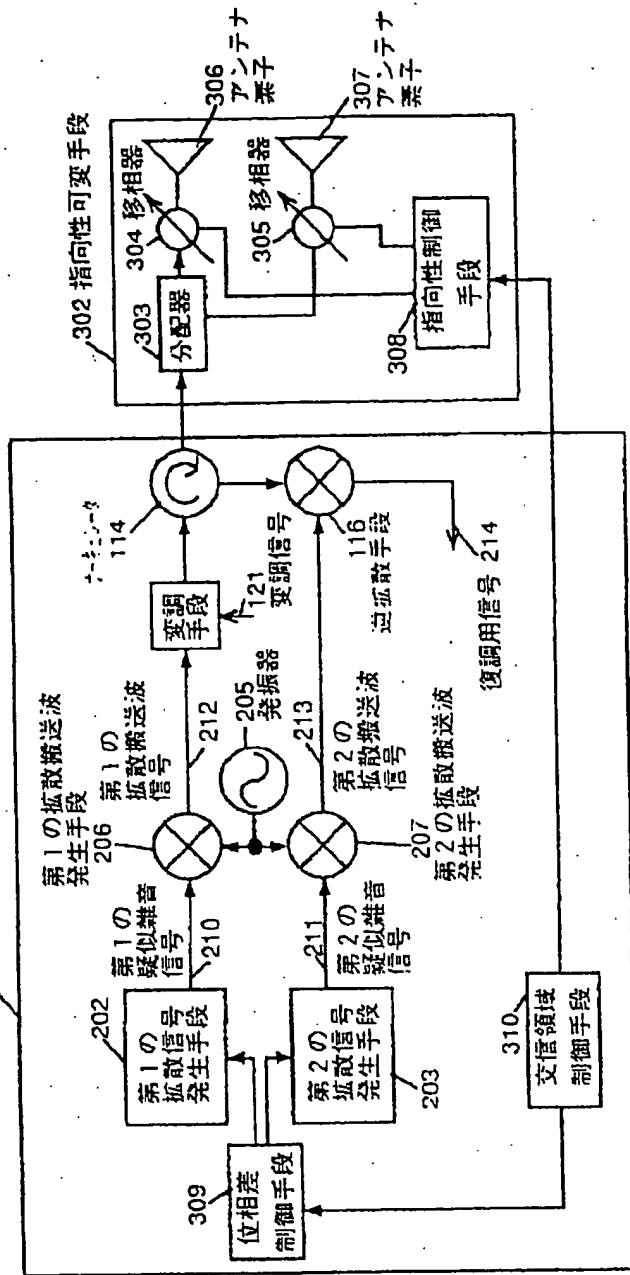
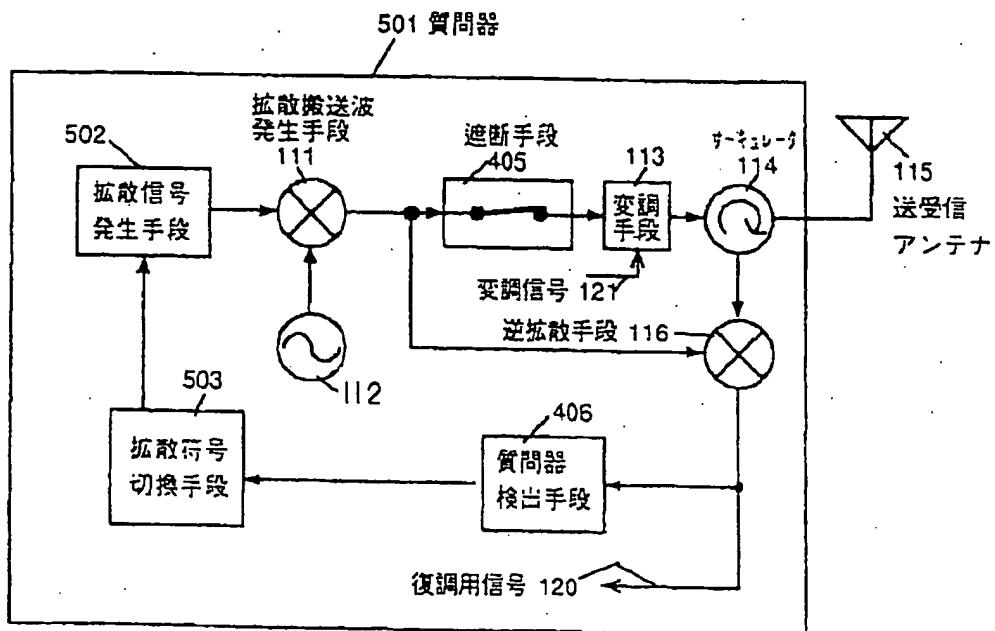


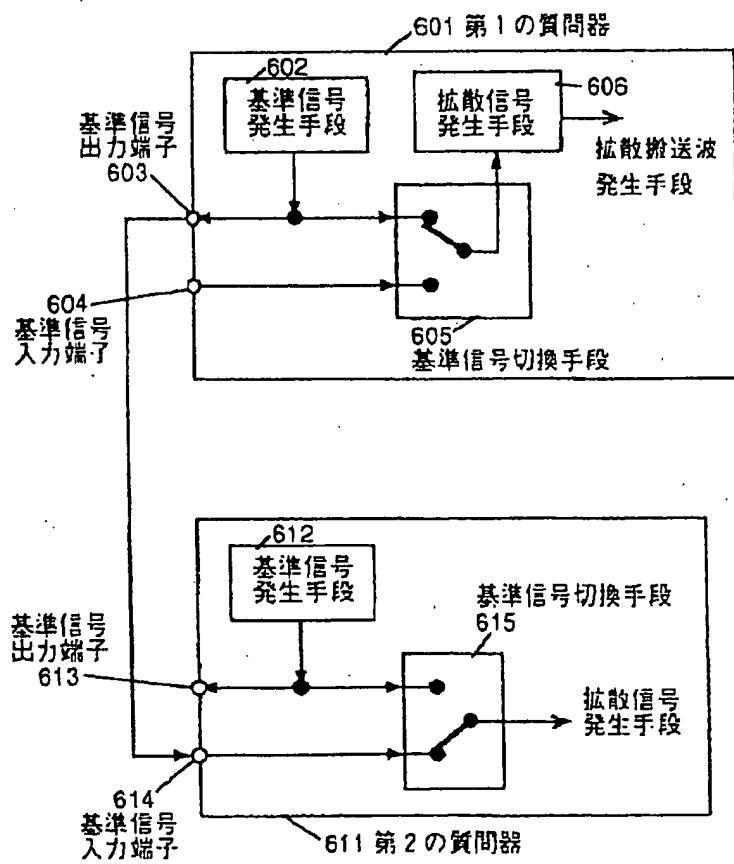
図5



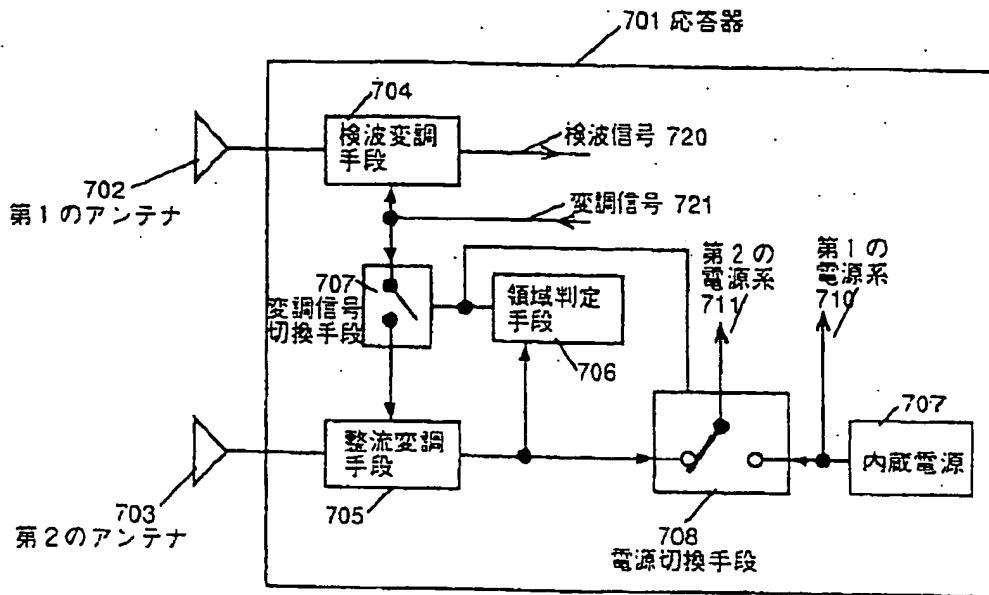
【図8】



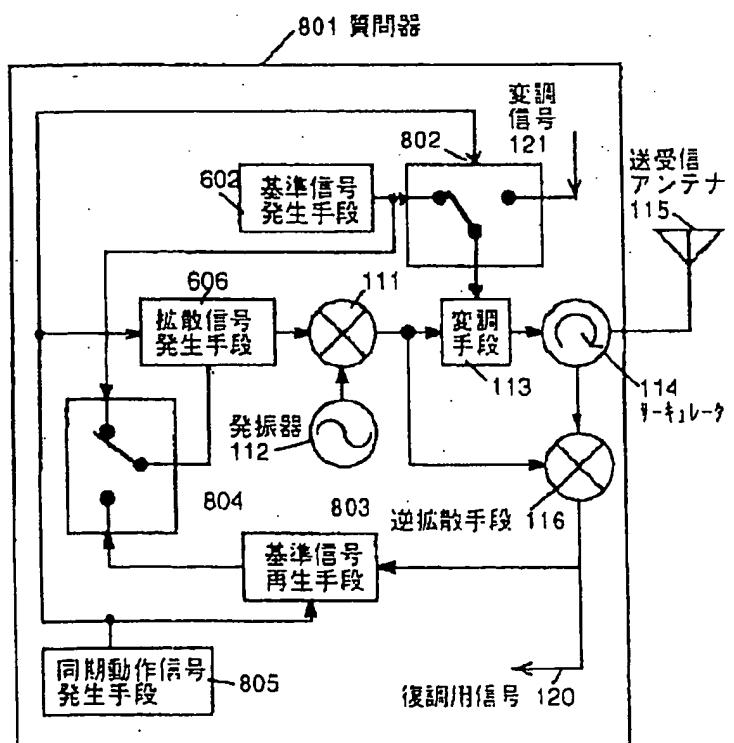
【図9】



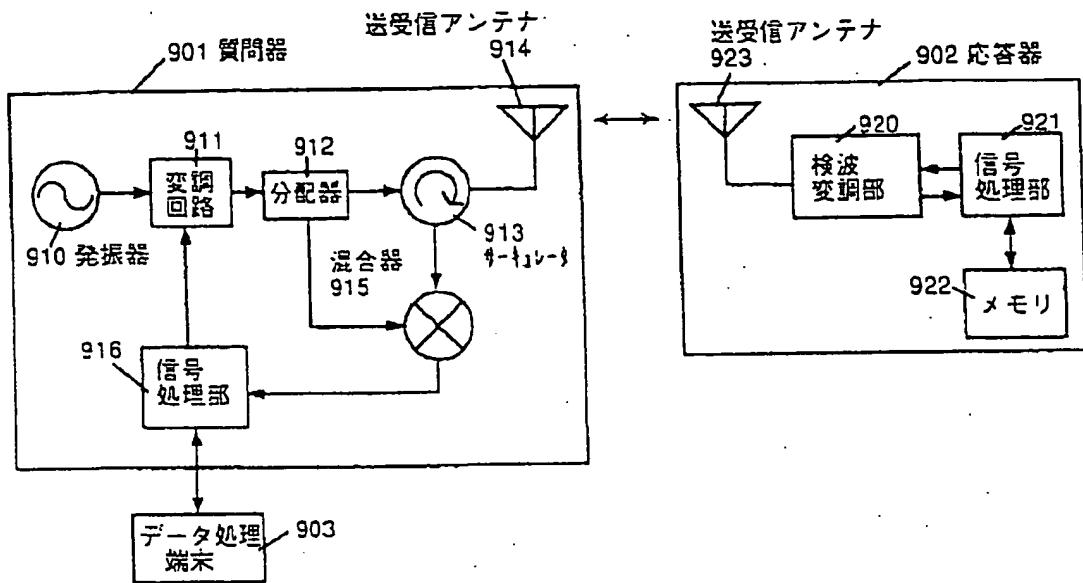
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

